

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA06-028437

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06028437 A**(43) Date of publication of application: **04.02.94**

(51) Int. Cl.

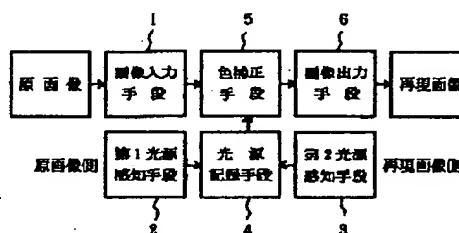
**G06F 15/62****G06F 15/64****G06F 15/64****G06F 15/66****G06F 15/68****H04N 1/40****H04N 1/46**(21) Application number: **04180036**(71) Applicant: **SEIKO INSTR INC**(22) Date of filing: **07.07.92**(72) Inventor: **MATAZUMA MITSUAKI**(54) **IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To constitute the device so that colors of an original image and a reproduced image seem to coincide with each other under the respective observation environments, even if an observation light source of an image is different from a standard light source, and also, even if an observation light source of the original image and an observation light source of the reproducing image are different from each other.

**CONSTITUTION:** The device is constituted of an image input means 1 for reading a color of an original image and generating a chrominance signal, light source sensing means 2, 3 for sensing the original image and reproducing image, and reading light source information such as chromaticity and luminance, etc., of each of them, a light source storage means 4 for storing each light source information, a color correcting means 5 for executing a color correction so that colors of the original image and the reproducing image coincide with each other by using a chromatic adaptation equation, based on each light source information, and an image output means 6 for outputting the reproducing image.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-28437

(43) 公開日 平成6年(1994)2月4日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 15/62	310	K 8125-5L		
15/64	310	9073-5L		
	400	A 9073-5L		
15/66	310	8420-5L		
15/68	310	9191-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-180036

(22) 出願日 平成4年(1992)7月7日

(71) 出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社  
東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72) 発明者 俣妻 光明

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ  
ー電子工業株式会社内

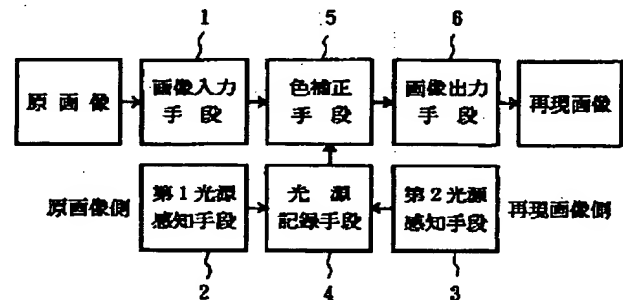
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 画像入出力装置

(57) 【要約】

【目的】 画像の観察光源が標準光源と異なっているも、また、原画像の観察光源と再現画像の観察光源が違っている、それぞれの観察環境下で、原画像と再現画像の色が一致して見えるようにする。

【構成】 原画像の色を読み取り、色信号を発生する画像入力手段1と、原画像および再現画像を感知し、それぞれの色度や輝度などの光源情報を読み取る光源感知手段2、3と、それぞれの光源情報を記憶する光源記憶手段4と、それぞれの光源情報に基づき、色順応方程式を用いて原画像と再現画像の色が一致するように色補正を行う色補正手段5と、再現画像を出力する画像出力手段6とから構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原画像の色を読み取り、色信号を出力する画像入力手段と、原画像と再現画像の色が一致するように前記色信号を補正して補正色信号を出力する色補正手段と、

前記色補正信号により再現画像を出力する画像出力手段とを有する画像入出力装置において、

原画像の観察光源を感知し、光源情報を読み取る第 1 の光源感知手段と、

再現画像の観察光源を感知し、光源情報を読み取る第 2 光源感知手段と、

前記第 1 の光源感知手段の光源情報と前記第 2 光源感知手段の光源情報を記憶する光源記憶手段と、

前記色補正手段において、前記光源記憶手段に記憶される光源情報にもとづき、色信号の補正を行う色補正手段とを有することを特徴とする画像入出力装置。

【請求項 2】 前記画像入力手段が、原画像を表示し、表示のための色信号を出力する画像入力手段である前記請求項 1 に記載の画像入出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、カラスキャナやカラープリンタ、カラーモニタ等をホストコンピュータ等で接続した画像入出力装置に関し、特に画像の観察光源を考慮した画像入出力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の画像入出力装置を図 2 を用いて説明する。画像入力手段 201 では、原画像の色を読み取って、色信号を出力している。色補正手段 202 では、原画像と再現画像の色が一致するように、ある色補正パラメータで画像入力手段 201 の色信号を補正し、補正色信号を出力している。ただし、色補正パラメータの算出にあたっては、原画像と再現画像の観察光源が実際の観察光源ではなく、C 光源や D 65 光源といった標準光源と仮定している。また、原画像と再現画像の光源は同じとしている。

【0003】画像出力手段 203 では、色補正手段 202 の色補正信号により再現画像を出力する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の画像入出力装置では、色補正手段における色補正パラメータの算出にあたって、原画像と再現画像の観察光源を標準光源と仮定していたため、実際の観察光源と異なる場合がある。また、画像入力装置と画像出力装置を通信手段で結んで画像を送る場合、原画像を観察する光源と再現画像を観察する光源は異なることが多い。このため、原画像と再現画像の色が一致して見えないという課題があった。

【0005】そこで、この発明の目的は、従来のこのような課題を解決するため、色補正パラメータの算出にあ

たって、原画像と再現画像の観察光源を実際の光源とすることである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、原画像の色を読み取り、色信号を出力する画像入力手段と、原画像と再現画像の色が一致するように前記色信号を補正して補正色信号を出力する色補正手段と、前記色補正信号により再現画像を出力する画像出力手段とを有する画像入出力装置において、原画像の観察光源を感知し、光源情報を読み取る第 1 光源感知手段と、再現画像の観察光源を感知し、光源情報を読み取る第 2 光源感知手段と、前記第 1 光源感知手段の光源情報と前記第 2 光源感知手段の光源情報を記憶する光源記憶手段と、前記色補正手段において、前記光源記憶手段に記憶される光源情報に基づき、色信号の補正を行う色補正手段と、を有する。

## 【0007】

【作用】上記のように構成された画像入出力装置においては、原画像と再現画像の観察光源を感知し、その光源情報に基づいて色補正パラメータを算出し、そのパラメータで色補正して、原画像と再現画像の色を一致させる。

## 【0008】

【実施例】以下に、この発明の実施例を図面を用いて説明する。この発明の概要を図 1 を用いて説明する。画像入力手段 1 では、原画像の色を読み取って、色信号を出力する。この画像入力手段 1 は、例えば、カラスキャナやカラーモニタである。

【0009】第 1 光源感知手段 2 では、原画像の観察光源を感知し、その光源情報を読み取る。光源情報とは、例えば、光源の色度や輝度のことである。第 2 光源感知手段 3 は、再現画像の観察光源を感知し、その光源情報を読み取る。光源情報とは、例えば、光源の色度や輝度のことである。

【0010】光源記憶手段 4 では、第 1 光源感知手段 2 と第 2 光源感知手段 3 が読み取った光源情報を記憶している。色補正手段 5 では、原画像と再現画像の色が一致するように光源記憶手段 4 に記憶される光源情報に基づいて色補正パラメータを算出し、その色補正パラメータで、画像入力手段 1 の色信号に色補正演算を行い、色補正信号を出力する。

【0011】画像出力手段 6 では、色補正手段 5 が出力した色補正信号に基づいて、再現画像を出力する。この画像出力手段は、例えば、カラープリンタやカラーモニタである。

（実施例 1）図 1 において、画像入力手段 1 をカラスキャナとし、画像出力手段 6 をカラープリンタとした第 1 の実施例を、図 3 を用いて説明する。

【0012】スキャナ光源センサ 301 は、公知の色彩計のセンサで構成され、スキャナ外面に付着されて、原

3

画像の観察光源の色度を、CIEXYZの色度 $x y$ として、読み取る。プリンタ光源センサ302は、公知の色彩計のセンサで構成され、プリンタ外面に付着されて、再現画像の観察光源の色度を、CIEXYZの色度 $x y$ として、読み取る。

【0013】光源記憶手段303は、スキャナ光源センサ301が読み取った原画像の観察光源の色度 $x y$ と、プリンタ光源センサ302が読み取った再現画像の観察光源の色度 $x y$ を記憶している。スキャナ特性記憶手段304は、スキャナの出力信号RGBと、その出力信号

を出したときの読み取り原画像の色XYZの関係を、式(1)に示す $3 \times 3$ の1次マトリックス係数の形で記憶している。(以下、この係数をスキャナ特性係数と呼ぶ。)

【0014】

【数1】

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

【0015】スキャナ特性係数の算出方法を、図4を用いて説明する。N色の色票401を、スキャナ402で読み取り、N組のRGBデータ403を得る。一方で、同じ色票401を色彩計404で測定し、N組のXYZデータ405を得る。ここで、色彩計404の測定光源は、例えば、標準光源D65である。スキャナ特性係数算出手段406では、N組のRGBデータ403とN組のXYZデータ405を用いて、最小自乗法により、スキャナ特性係数を算出する。

【0016】図3のプリンタ特性記憶手段305は、プリンタへの入力信号CMYと、そのとき、プリンタが出力するプリントの色XYZの関係を、LUTの形で記憶している。(このLUTを、以下、プリンタ特性LUT

4

と呼ぶ。)プリンタ特性LUTの算出方法を図5を用いて説明する。Nの3乗組あるCMYデータ501をプリンタ502に入力し、Nの3乗色印刷されたプリント503を得る。このプリント503を色彩計504で測定し、Nの3乗組のXYZデータ505を得る。ここで、色彩計504の測定光源は、例えば、標準光源D65である。CMYデータ501とXYZデータ505から、プリンタ特性LUTを作成する。

【0017】図3の色補正LUT算出手段306では、光源記憶手段303に記憶される光源情報と、スキャナ特性記憶手段304に記憶されるスキャナ特性係数と、プリンタ特性記憶手段305に記憶されるプリンタ特性LUTを用いて、色補正LUTを算出する。

【0018】色補正LUT算出手段306における色補正LUT算出方法を図6を用いて説明する。N組のRGBデータをスキャナ特性601に入力する。スキャナ特性601では、図3のスキャナ特性記憶手段304に記憶されるスキャナ特性係数をマトリックス係数とした式(1)より、RGBをXYZに変換する。

【0019】光源変換手段602は、原画像側の観察光源下で観察した原画像と、再現画像側の観察光源下で観察した再現画像が同等の色に見えるように、観察光源に依じてXYZを変換する。まず、スキャナ特性601より出力されるXYZの観察光源、すなわち、スキャナ特性係数算出時の測定光源の色度を把握する。次に、原画像側の観察光源の色度を、図3の光源記憶手段303の記憶値より把握する。以上、把握したスキャナ特性の光源色度と原画像の光源色度から、以下に述べる色順応方程式を用いて、XYZの変換を行う。

【0020】色順応方程式は、von Kriesの色順応方程式であり、式(2)のようである。

【0021】

【数2】

$$\begin{matrix} 5 \\ \left[ \begin{array}{c} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{array} \right] \end{matrix} = \begin{matrix} \left[ \begin{array}{ccc} kg & 2.953(kr-kg) & 0.220(kb-kg) \\ 0 & kr & 0 \\ 0 & & kb \end{array} \right] \end{matrix} \begin{matrix} 6 \\ \left[ \begin{array}{c} X_s \\ Y_s \\ Z_s \end{array} \right] \end{matrix}$$

但し、

$$\begin{cases} kr = 1 \\ kg = (1.220x_r - 2.733y_r - 2.220)y_s / (1.220x_s - 2.773y_s - 0.220)/y_r \\ kb = (1 - x_r - y_r)y_s / (1 - x_s - y_r)/y_r \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_s, Y_s, Z_s : \text{光源S下のXYZ} \\ X_r, Y_r, Z_r : \text{光源T下のXYZ} \\ X_s, Y_s : \text{光源Sの色度} \\ X_r, Y_r : \text{光源Tの色度} \end{cases}$$

【0022】式(2)において、光源Sをスキャナ特性の光源、光源Tを原画像の光源として、色度、3刺激値を代入することにより、光源に応じたXYZの変換がなされる。光源変換602では、更に、原画像の光源から再現画像の光源へ、式(2)を用いて、XYZの変換を行う。この結果、再現画像の光源に適した3刺激値が得られる。そして、更に、その3刺激値を、式(2)を用いて、プリンタ特性603の光源に適するようX'Y'Z'に変換する。

【0023】プリンタ特性603では、図3のプリンタ特性記憶手段305に記憶されるプリンタ特性LUTを用いて、CMYに変換する。以上、図3の色補正LUT算出手段306では、図6を用いて説明した変換操作によりN組のRGBデータに対するN組のCMYデータが得られ、これをLUT化して、色補正LUT308とする。

【0024】図3のスキャナ307では、原画像の色を読み取り、信号RGBを出力する。色補正LUT308では、色補正LUT算出手段306が算出したLUTに基づき、RGBをCMYに変換する。プリンタ309では、信号CMYに基づき、再現画像を出力する。

【0025】(実施例2)図1において、画像入力手段1をカラースキャナとし、画像出力手段6をカラーモニタとする第2の実施例を、図7を用いて説明する。スキャナ光源センサ701は、公知の色彩計のセンサで構成され、スキャナ外面に付着されて、原画像の観察光源の色度xyとセンサの位置における輝度Yを読み取る。

【0026】モニタ光源センサ702は、公知の色彩計のセンサで構成され、モニタ外面に付着されて、再現画像の観察光源の色度xyとセンサの位置における輝度Yを読み取る。光源記憶手段703は、スキャナ光源セン

サ701が読み取った原画像の観察光源の色度xyと輝度Y、モニタ光源センサ702が読み取った再現画像の観察光源の色度xyと輝度Yを記憶している。

【0027】スキャナ特性記憶手段704は、スキャナの出力信号RGBと、その出力信号を出したときの読み取り原画像の色XYZの関係を、式(1)に示す3×3の1次マトリックス係数の形で記憶している。スキャナ特性係数の算出方法は、実施例1の図3のスキャナ特性記憶手段304の場合と同じである。

【0028】モニタ特性記憶手段705は、モニタへの入力信号VrVgVbと、そのとき、モニタが出力するモニタの色XYZの関係を、1次マトリックス(以下、モニタ特性係数と呼ぶ。)と1次元γテーブル(以下、モニタ特性γと呼ぶ)の組み合わせで記憶している。

【0029】モニタ特性係数は、式(3)に示すように、XYZから、モニタの蛍光体R、G、Bのそれぞれの輝度Lr、Lg、Lbを求める式の係数である。

【0030】

【数3】

$$\begin{bmatrix} L_r \\ L_g \\ L_b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

【0031】モニタ特性係数を算出するには、まず、モニタ蛍光体R、蛍光体G、蛍光体Bのそれぞれのフル発光の3刺激値XYZを、色彩計を使って暗黒環境下で測定し、式(4)に示す式で算出する。

【0032】

【数4】

$$\begin{aligned}
m_{11} &= \Delta_{11} / (\Delta_{11} X_w - \Delta_{21} Y_w + \Delta_{31} Z_w) \\
m_{12} &= \Delta_{21} / (\Delta_{11} X_w - \Delta_{21} Y_w + \Delta_{31} Z_w) \\
m_{13} &= \Delta_{31} / (\Delta_{11} X_w - \Delta_{21} Y_w + \Delta_{31} Z_w) \\
m_{21} &= \Delta_{12} / (\Delta_{12} X_w - \Delta_{22} Y_w + \Delta_{32} Z_w) \\
m_{22} &= \Delta_{22} / (\Delta_{12} X_w - \Delta_{22} Y_w + \Delta_{32} Z_w) \\
m_{23} &= \Delta_{32} / (\Delta_{12} X_w - \Delta_{22} Y_w + \Delta_{32} Z_w) \\
m_{31} &= \Delta_{13} / (\Delta_{13} X_w - \Delta_{23} Y_w + \Delta_{33} Z_w) \\
m_{32} &= \Delta_{23} / (\Delta_{13} X_w - \Delta_{23} Y_w + \Delta_{33} Z_w) \\
m_{33} &= \Delta_{33} / (\Delta_{13} X_w - \Delta_{23} Y_w + \Delta_{33} Z_w)
\end{aligned}$$

但し、

$$\begin{cases}
X_w = X_R + X_G + X_B \\
Y_w = Y_R + Y_G + Y_B \\
Z_w = Z_R + Z_G + Z_B
\end{cases}$$

$\Delta_{ij} = \Delta$  の余因子行列。

$$\Delta = \begin{vmatrix} x_R & x_G & x_B \\ y_R & y_G & y_B \\ z_R & z_G & z_B \end{vmatrix}$$

$$\begin{cases}
x_R, y_R, z_R : X_R, Y_R, Z_R \text{ を刺激和で割った値。} \\
x_G, y_G, z_G : X_G, Y_G, Z_G \text{ を刺激和で割った値。} \\
x_B, y_B, z_B : X_B, Y_B, Z_B \text{ を刺激和で割った値。} \\
x_R, y_R, z_R : \text{蛍光体 R の XYZ} \\
x_G, y_G, z_G : \text{蛍光体 G の XYZ} \\
x_B, y_B, z_B : \text{蛍光体 B の XYZ}
\end{cases}$$

【0033】モニタ特性 $\gamma$ は、式(5)に示すような、蛍光体の輝度 $L_R L_G L_B$ からモニタ信号 $V_R V_G V_B$ を算出する式を、1次元テーブル化したものである。

$$\begin{aligned}
V_R &= f_r(L_R) \\
V_G &= f_g(L_G) \\
V_B &= f_b(L_B)
\end{aligned} \quad \dots \text{式(5)}$$

モニタ特性 $\gamma$ は、モニタ信号に対する蛍光体の輝度を暗黒環境下で測定することにより算出される。

【0034】色補正LUT算出手段706では、光源記憶手段703に記憶される光源情報と、スキャナ特性記憶手段704に記憶されるスキャナ特性係数と、モニタ特性記憶手段705に記憶されるモニタ特性係数及び $\gamma$ を用いて、色補正LUTを算出する。

【0035】色補正LUT算出手段706における色補正LUT算出方法を図8を用いて説明する。N組のRGBデータをスキャナ特性801に入力する。スキャナ特性802では、図7のスキャナ特性記憶手段704に記

憶されるスキャナ特性係数をマトリックス係数とした式(1)より、RGBをXYZに変換する。

【0036】スキャナ特性801より出力されるXYZのYは、視感反射率で、モニタ特性805に入れるべきXYZのYは、輝度である。スキャナ輝度補正804では、このモードの違いを合わせるために、スキャナ特性801より出力されるXYZを、光源記憶手段703に記憶される原画像の観察光源下の輝度 $Y_i$ と式(6)で変換する。

$$\begin{aligned}
X' &= X \times Y_i / 100 \\
Y' &= Y \times Y_i / 100 \\
Z' &= Z \times Y_i / 100
\end{aligned} \quad \dots \text{式(6)}$$

光源変換手段803は、原画像側の観察光源下で観察した原画像と、再現画像側の観察光源下で観察した再現画像が同等の色に見えるように、観察光源に応じてXYZを変換する。以下、光源変換803について説明する。

【0038】まず、スキャナ特性係数算出時の測定光源の色度を把握する。次に、原画像側の観察光源の色度を、図7の光源記憶手段703の記憶値より把握する。以上、把握したスキャナ特性の光源色度と原画像の光源色度から、色順応方程式である式(2)を用いて、XYZの変換を行う。式(2)において、光源Sをスキャナ特性の光源、光源Tを原画像の観察光源として、色度、3刺激値を代入することにより、光源に応じたXYZの変換がなされる。光源変換803では、更に、式(2)において、光源Sを原画像の観察光源、光源Tを再現画像の観察光源として、XYZの変換を行う。このXYZが、光源変換803の出力値である。

【0039】モニタ特性805にいれるべきXYZは、モニタを暗黒環境下においた場合のXYZで、実際の観察環境と比較して輝度が異なっている。そこで、モニタ輝度補正804では、光源記憶手段703に記憶される再現画像の観察光源の輝度 $Y_o$ と式(7)を用いて輝度補正を行う。式(7)に、光源変換803の出力値XYZを代入して補正する。

$$\begin{aligned} X' &= X - Y_o \\ Y' &= Y - Y_o \\ Z' &= Z - Y_o \end{aligned} \quad \dots \text{式(7)}$$

モニタ特性805では、モニタ特性記憶手段705に記憶されるモニタ特性係数及び $\gamma$ を用いて、モニタ輝度補正804の出力値XYZを $V_r V_g V_b$ に変換する。

【0041】以上、図7の色補正LUT算出手段706では、図8を用いて説明した変換操作によりN組のRGBデータに対するN組の $V_r V_g V_b$ データが得られ、これをLUT化して、色補正LUT708とする。図7のスキャナ707では、原画像の色を読み取り、信号RGBを出力する。

【0042】色補正LUT708では、色補正LUT算出手段706が算出したLUTに基づき、RGBを $V_r V_g V_b$ に変換する。モニタ709では、信号 $V_r V_g V_b$ に基づき、再現画像を表示する。

(実施例3) 図1において、画像入力手段1をカラーモニタとし、画像出力手段6をカラープリンタとした本発明の第3の実施例を、図9を用いて説明する。なお、カラーモニタが、画像入力手段となるのは、モニタの表示画像を原画像とするためである。

【0043】モニタ光源センサ901は、公知の色彩計のセンサで構成され、モニタ外面に付着されて、原画像の観察光源の色度 $x_y$ とセンサの位置における輝度Yを読み取る。プリンタ光源センサ902は、公知の色彩計のセンサで構成され、プリンタ外面に付着されて、再現画像の観察光源の色度 $x_y$ とセンサの位置における輝度Yを読み取る。

【0044】光源記憶手段903は、モニタ光源センサ901が読み取った原画像の観察光源の色度 $x_y$ と輝度

Y、プリンタ光源センサ902が読み取った再現画像の観察光源の色度 $x_y$ と輝度Yを記憶している。モニタ特性記憶手段904は、第2の実施例で説明したモニタ特性記憶手段705に記憶されるモニタ特性係数、及び、モニタ特性 $\gamma$ の逆関数に相当するモニタ特性係数及びモニタ特性 $\gamma$ を記憶している。

【0045】プリンタ特性記憶手段905には、第1の実施例で説明したプリンタ特性記憶手段と同じプリンタ特性LUTが記憶される。色補正LUT算出手段906では、光源記憶手段903に記憶される光源情報と、モニタ特性記憶手段904に記憶されるモニタ特性係数及び $\gamma$ と、プリンタ特性記憶手段905に記憶されるプリンタ特性LUTを用いて、色補正LUTを算出する。

【0046】色補正LUT算出手段906における色補正LUT算出方法を図10を用いて説明する。モニタ特性1001は、式(3)及び式(5)の逆関数に相当する式にモニタ特性記憶手段904に記憶されるモニタ特性係数及び $\gamma$ を代入した式を用いて、N組の $V_r V_g V_b$ データを代入し、XYZデータを得る。

【0047】モニタ輝度補正1002では、モニタ特性1001が出力したXYZのそれぞれに対して、光源記憶手段903に記憶される原画像側の輝度Yを加える。光源変換1003について説明する。図7の光源記憶手段703の記憶値より、原画像側、再現画像側の観察光源の色度を把握する。第1の実施例で示した色順応方程式である式(2)において、光源Sを原画像の光源、光源Tを再現画像の光源として、色度、3刺激値を代入して、XYZの変換を行う。更に、式(2)において、光源Sを再現画像の光源とし、光源Tをプリンタ特性LUT算出の際の光源として、XYZの変換を行う。このXYZが光源変換1003の出力値である。

【0048】プリンタ輝度補正1004では、光源変換1003の出力値XYZが輝度単位であるので、それを視感反射率単位のXYZに変換する。変換は、光源記憶手段903に記憶される再現画像側の輝度 $Y_o$ を式(8)に代入して行う。

$$\begin{aligned} X' &= X / Y_o \times 100 \\ Y' &= Y / Y_o \times 100 \\ Z' &= Z / Y_o \times 100 \end{aligned} \quad \dots \text{式(8)}$$

プリンタ特性1005では、プリンタ特性記憶手段905に記憶されるプリンタ特性LUTで、YMCに変換する。

【0049】以上の流れで、N組の $V_r V_g V_b$ データからN組のYMCデータが得られ、これらのデータをLUT化して、色補正LUTが算出される。図9のモニタ907では、原画像を表示するためのモニタへの入力信号と同じ信号 $V_r V_g V_b$ を出力する。

【0050】色補正LUT908では、色補正LUT算出手段906が算出したLUTに基づき、 $V_r V_g V_b$ をCMYに変換する。プリンタ909では、信号CMY

に基づき、再現画像を出力する。以上の実施例の説明で、色順応方程式は、von Kriesの式を用いたが、その代わりに、JISで定めたCIE色順応方程式を用いても、本発明は実施できる。また、画像入力手段と画像出力手段の間に、画像通信手段や画像蓄積手段を設けた画像入出力装置にも、本発明を適用できる。

【0051】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように、画像の実際の観察光源を感知し、その光源情報に基づき、色補正を行う構成としたので、画像の観察光源が標準光源と異なっている、また、原画像の観察光源と再現画像の観察光源が違っていても、それぞれの観察環境下で、原画像と再現画像の色が一致して見える効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像入出力装置の実施例の概要を示した説明図である。

【図2】従来の画像入出力装置の構成を示した説明図である。

【図3】本発明の画像入出力装置の第1の実施例を示した説明図である。

【図4】スキャナ特性係数算出方法を示した説明図であ

る。

【図5】プリンタ特性LUT算出方法を示した説明図である。

【図6】本発明の第1の実施例における色補正LUT算出方法を示した説明図である。

【図7】本発明の画像入出力装置の第2の実施例を示した説明図である。

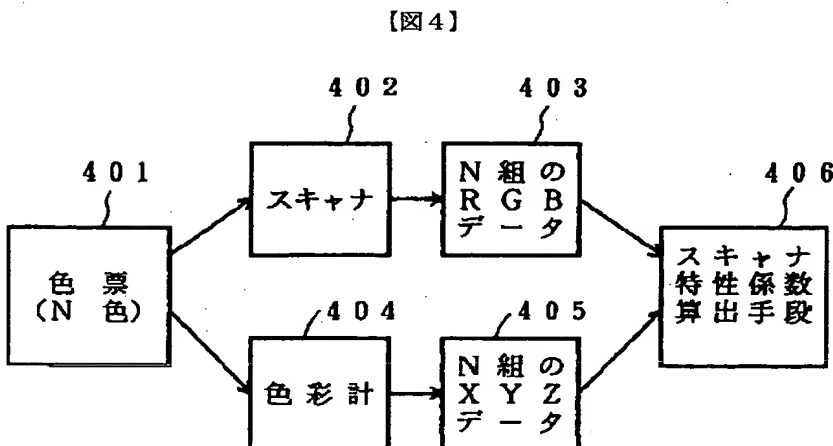
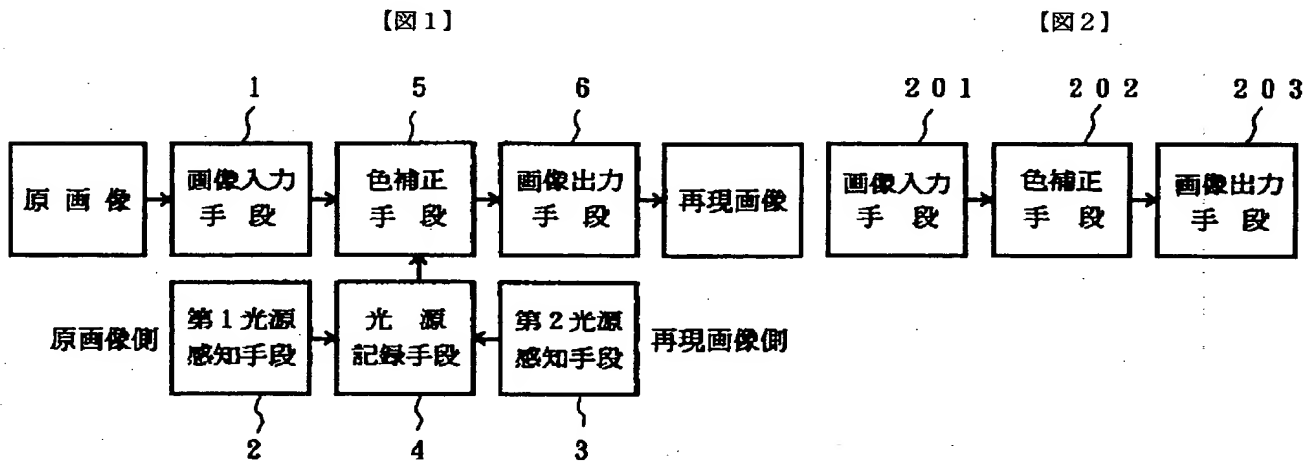
【図8】本発明の第2の実施例における色補正LUT算出方法を示した説明図である。

【図9】本発明の画像入出力装置の第3の実施例を示した説明図である。

【図10】本発明の第3の実施例における色補正LUT算出方法を示した説明図である。

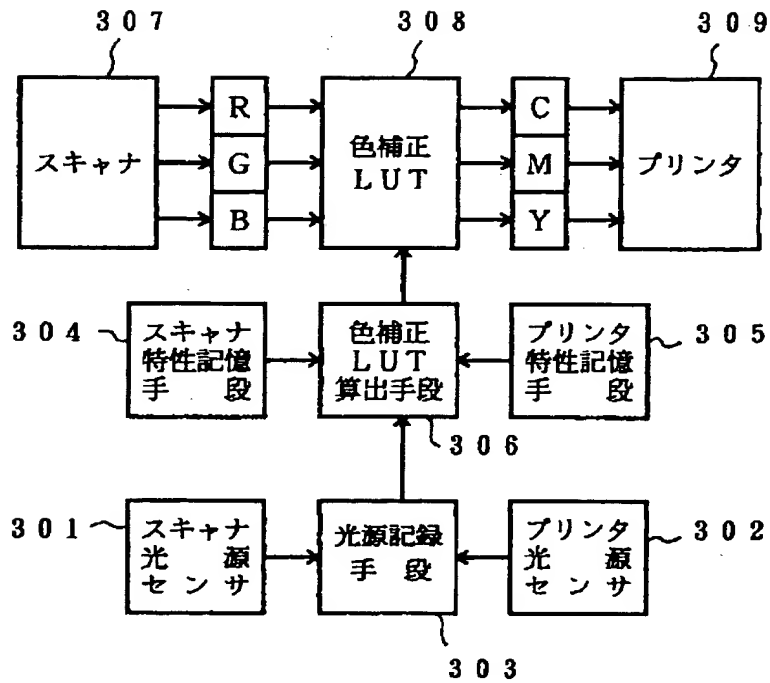
【符号の説明】

- 1 画像入力手段
- 2 第1光源感知手段
- 3 第2光源感知手段
- 4 光源記憶手段
- 5 色補正手段
- 6 画像出力手段

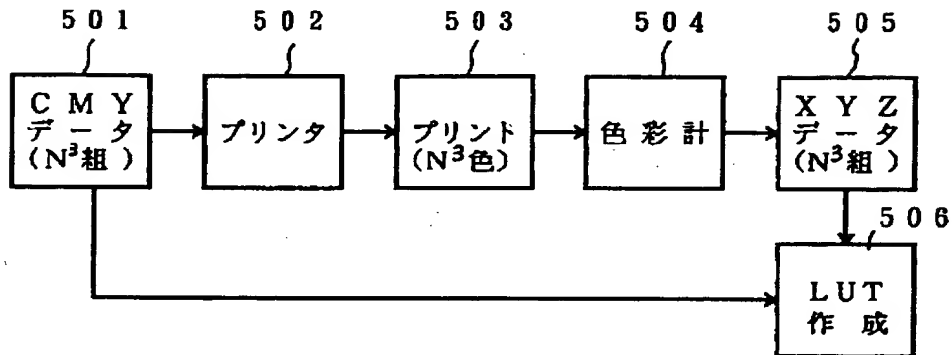




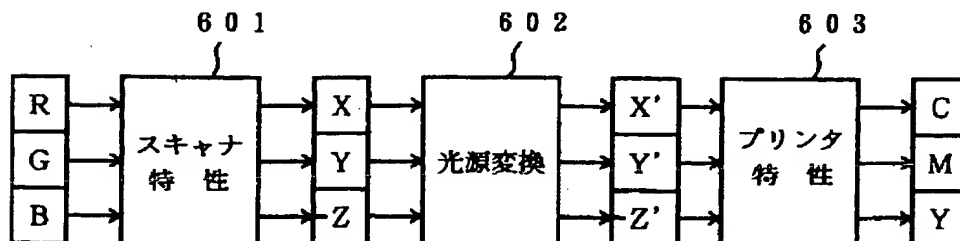
【図 3】



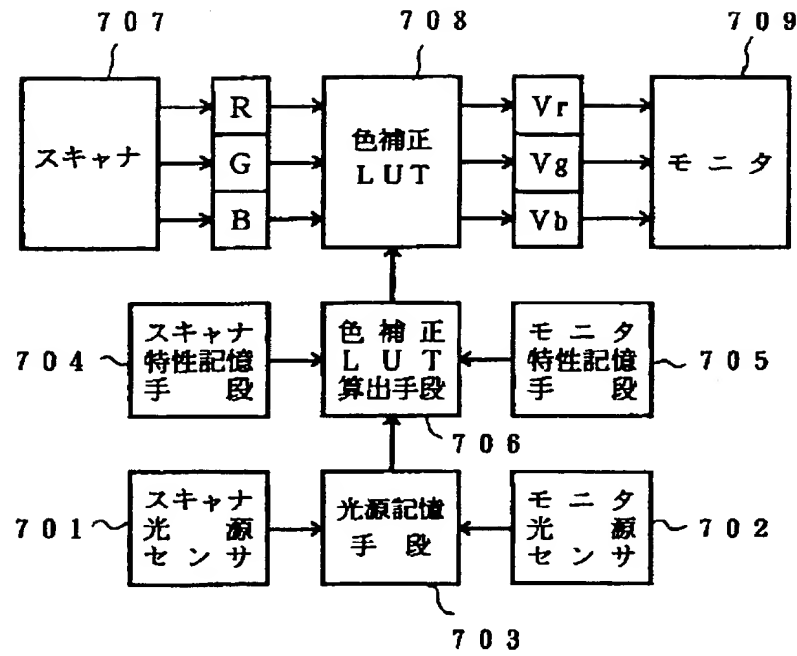
【図 5】



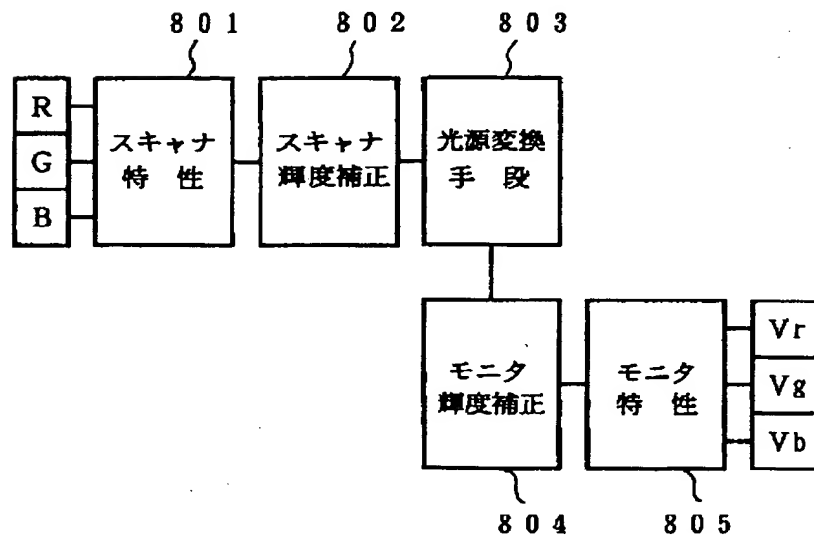
【図 6】



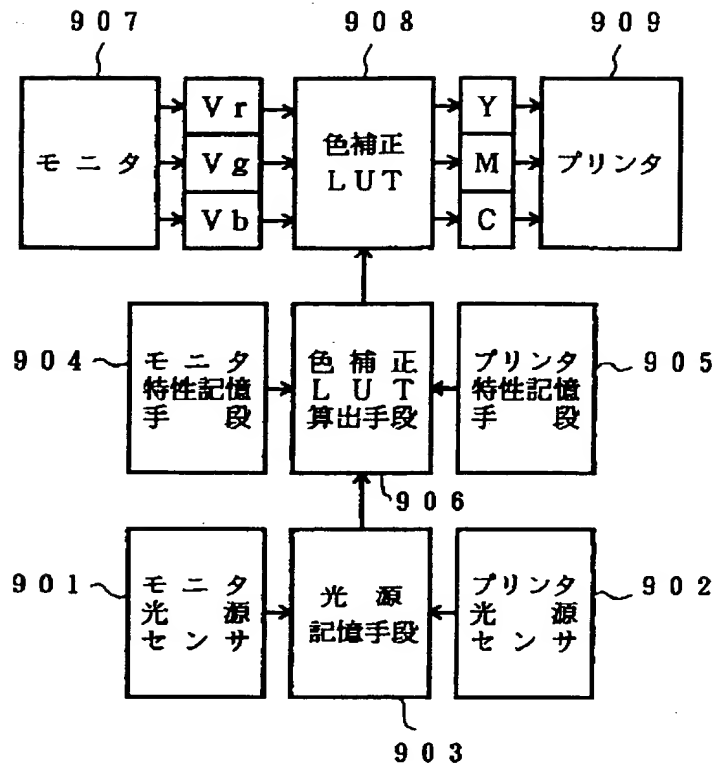
【図 7】



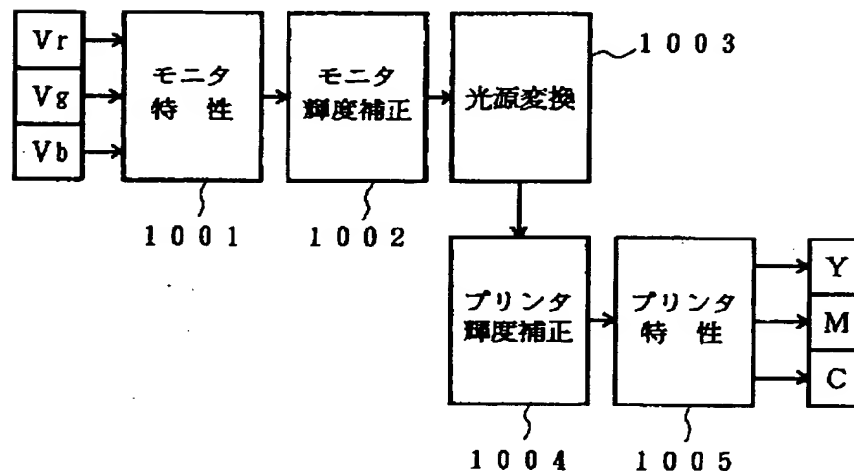
【図 8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>H04N 1/40  
1/46

識別記号

庁内整理番号

D 9068-5C  
9068-5C

F I

技術表示箇所